


# PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
# CATEGORIA III

*INFORME DE INSPECCIÓN A LAS LUMINARIAS UTILIZADAS EN LOS TRABAJOS NOCTURNOS*

| Compromisos de EsIA Aplicables | Periodo reportado | Elaborado por | Fecha de Emisión del Reporte |
|---|---|---|---|
| 13106 | Mayo - Septiembre 2022 | MINERA PANAMÁ S.A. | 03-10-2022 |

## 1. Introducción

La emisión inadecuada de luz para la iluminación nocturna perjudica y afecta la calidad ambiental y la Biodiversidad, malgasta energía eléctrica y obstruye la visión del firmamento.

La actividad biológica durante el día es mínima comparada con la que se produce por la noche (DOLSA et al. 1998). Resulta evidente que la vida nocturna esta específicamente adaptada a la oscuridad. Mientras unos organismos se amparan en ella para no ser descubiertos por sus depredadores, estos se aprovechan para no ser vistos al atacar a sus presas. Otros se han adaptado para obtener provecho de la mayor cantidad de animales y plantas que tienen su máxima o exclusiva actividad a partir de la puesta del sol. La noche es el momento más ventajoso para los animales cuya percepción sensorial predominante no es la luz ambiental sino el olor, el oído, los ultrasonidos, o precisamente una extraordinaria sensibilidad visual a bajos niveles de iluminación o a frecuencias fuera del espectro óptico (como infrarrojos). Muchas especies han evolucionado exclusivamente en un mundo de penumbras, totalmente condicionados por la oscuridad de su hábitat durante millones de años.

La presencia de elevados niveles de luz ambiental tiene sus propios efectos sobre otros grupos de animales, no necesariamente nocturnos, como reptiles, anfibios, aves, peces y mamíferos. Estas alteraciones se ponen especialmente de manifiesto a lo largo de las rutas migratorias estacionales. Decenas de especies de anfibios presentan atracción por la luz, hecho que se ha estudiado tanto en laboratorio como al observar sus migraciones fluviales nocturnas. Las tortugas marinas, cuando salen de sus huevos en la playa para dirigirse por vez primera al mar se desorientan con las luces costeras con resultado fatal para su supervivencia. En las aves es frecuente el deslumbramiento y la desorientación, con accidentes fatales por impactos o agotamiento. Las anguilas migran de noche evitando que la luz afecte a sus cabezas cuando estas no están aun totalmente desarrolladas, lo que ha permitido incluso usar la iluminación artificial como elemento disuasorio a su paso por instalaciones hidráulicas. Se produce también una alteración de los ciclos de ascenso y descenso del plancton marino, lo que afecta a la alimentación de multitud de especies marinas en las cercanías de la costa (Villain, et al. 1998, Raevel, et al. 1998).

Finalmente, también la flora se ve afectada: se produce crecimiento anormal por fototropismo, se alteran ritmos de floración, se disminuyen los insectos que realizan la polinización de ciertas plantas y se contribuye así a la parcelación ecológica del territorio con el consiguiente empobrecimiento a largo plazo.

## 2. Objetivos:

Con el objetivo de minimizar el impacto lumínico a las áreas boscosas aledañas, durante la construcción del proyecto. Se ha solicitado a los contratistas, principalmente de movimiento de tierra, colocar de manera adecuada las luminarias para evitar que estén dirigidas directamente hacia el bosque, para:

- Impedir que la luz se emita por encima de la horizontal y dirigirla sólo donde es necesaria.

- Iluminar exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas.

**3. Resultados:**

Para verificar el cumplimiento de estas medidas se hace una inspección en las áreas donde se están realizando trabajos nocturnos: Presa de Relaves (TMF-Tailing Management Facilities)), Área de Servicios de Mantenimiento (MSA-Maintenance Services Area) y el área del Tajo de Botija y sus botaderos. Se realizó una (1) inspección en este periodo. La inspección fue realizada por Carlos Rodríguez, la inspección se realizó los días 20 y 21 de septiembre de 2021.

En la Tabla 1 se muestran los resultados y las medidas que se aplicaron en los sitios de trabajo que así lo requirieron.

Tabla 01.

| Sitio | Hallazgo | Medidas |
|---|---|---|
| **TMF** | | |
| **Presa Oeste** | Dos luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Presa Norte. Sector 4** | Una luminaria. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Presa Norte** | Tres luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Presa Este** | Tres luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **MINA** | | |
| **Tajo Botija. Botadero MSA** | Dos luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Tajo Colina** | Cinco luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Laboratorio de Geología** | Una luminaria. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Garita Control de Dorado** | Una luminaria. Una luminaria afectando el lado norte del área boscosa. | Se corrigió el ángulo de iluminación de las luces |
| **Tajo Botija. Botadero Sur** | Tres luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Tajo Botija. Poza de sedimentación 2** | Dos luminarias. No hay afectación a área boscosa. | N/A |
| **Poza 12** | Tres luminarias. Una luminaria afectando el lado norte del área boscosa. | Se corrigió el ángulo de iluminación de las luces |

## 4. Conclusiones:

Durante la inspección realizada los días 20 y 21 de septiembre de 2022, se revisaron 28 luminarias, se corrigió el ángulo de iluminación de dos lámparas en los sitios donde se están ejecutando trabajos durante la noche. Las otras luminarias cumplen con el requisito para minimizar el efecto de las mismas sobre las áreas boscosas aledañas, o no hay áreas boscosas cercana al área.

## 5. Citas Bibliográficas


Dolsa, A.G. & Albarrán, M.T. 1998. La problemática de la contaminación lumínica en la conservación de la Biodiversidad. Sesión de trabajo sobre la Contaminación Lumínica. Barcelona, España. 29/07, 1998.

Raevel P. & Lamiot F. (1998). - Incidence de l'éclairage artificiel des infrastructures routières sur les milieux naturels. 3ème congrès Routes et Faune sauvage. Conseil de L'Europe, Strasbourg 30/09 – 2/10/1998.

Villain, A., Lamiot F. & Jamon, S. 1998. Pollution lumineuse: Impacts écologiques et socio-économiques de l´éclairage nocturne. 34p.


## 6. Referencias


Dorremochea, C. H. 2002. El impacto ambiental de iluminación nocturna artificial. Gorosti. Cuadernos de Ciencias Naturales de Navarra.

## 7. Anexo: Fotos




Foto 1. TMF – Presa Oeste.




Foto 2. TMF-Presa Norte Sector 4




Foto 3. TMF- Presa Norte

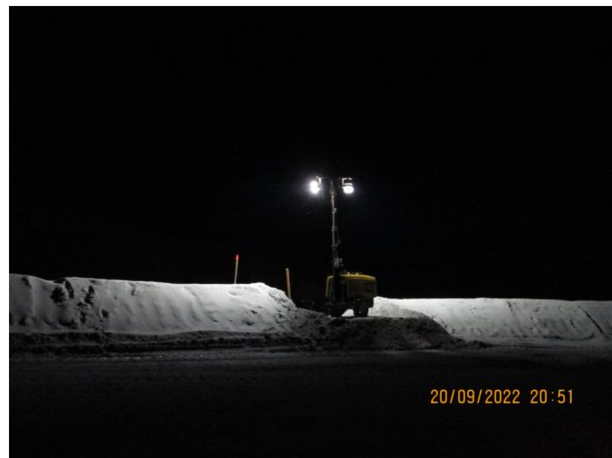



Foto 4. TMF- Presa Este




Foto 5. Tajo Botija – Botadero MSA




Foto 6. Tajo Colina




Foto 7. Laboratorio de Geología

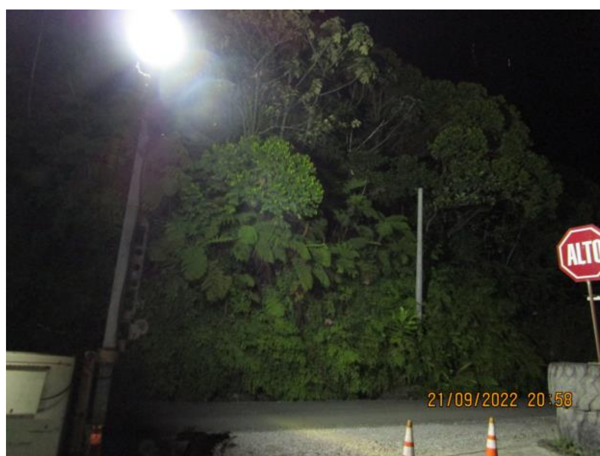



Foto 8. Garita de Control Dorado. Antes de corrección de ángulo de iluminación de lámparas




Foto 9. Garita de Control Dorado. Después de corrección de ángulo de iluminación de lámparas.




Foto 10. Tajo Botija – Botadero Sur




Foto 11. Tajo Botija- Posa de sedimentación 2




Foto 12. Poza 12- Antes de corrección de ángulo de iluminación de lámparas




Foto 13. Poza 12. Después de corrección de ángulo de iluminación de lámparas.